

POLYNOMIAL OPERATIONS

© 2014 Kuta Software LLC. All rights reserved.

Simplify each expression.

1) $(11xy + 2x^4y^2) + (-2xy - 11xy^3 - x^2y^3) + (-9x^2y^3 + 5xy^3)$

2) $(-4x^3y + 13y^2) - (y^2 - 8x^3y - 8x^2) - (-3x^3y - 10x^2)$

3) $(-12a^4 - 9b) - (-5b - 10a^3b^4 - 9ab^3) + (-12ab^3 + a^3b^4)$

4) $(2a - 11a^2b^4) + (10a^2b^2 + 6a^2b^4 + 8a) + (-10a^2b^4 - 6a)$

5) $(-13m^2 + m^3n^2) + (-3m^3n^2 - 7m^2 + 4n^3) + (9m^2 - 14n^3)$

6) $(-11xy^4 + 6x^2y) - (14x^2y^3 - 5x^2 + x^2y) - (12x^2 + 6x^2y)$

7) $(7v^4 - 12uv^4) - (-7v^4 + 12uv^2 - 11uv^4) - (9uv^4 + 2v^4)$

8) $(10x + 2x^3y^2) + (13x^3y^4 - 13x - 6x^3y^2) - (-10x^3y^4 + 7x)$

9) $(-10x^3y^3 - 14x^2y^4) - (-12x^2y - 5x^2y^4 + 11x^3y^3) - (-9x^2y^4 - 11x^3y^3)$

$$10) \ (-6b^2 + 9a) - (3ab + 3ab^2 + b^2) - (10ab - 8ab^2)$$

$$11) \left(\frac{29}{14} + \frac{29}{12}x^5 - \frac{21}{11}x^4 \right) + \left(1 + x^4 - \frac{11}{10}x^5 \right)$$

$$12) \left(\frac{3}{2}b^3 + \frac{14}{11}b^2 - \frac{7}{10}b \right) + \left(-4b^2 - \frac{17}{6}b - 7b^3 \right)$$

$$13) \left(-\frac{31}{12}n^5 - \frac{55}{14}n^2 + \frac{11}{5}n^4 \right) - \left(-12n^4 - \frac{23}{8}n + \frac{75}{11}n^2 \right)$$

$$14) \left(\frac{79}{10}r^4 - 2 + \frac{14}{11}r \right) + \left(-\frac{39}{10}r^3 + \frac{63}{8}r + \frac{3}{2}r^4 \right)$$

$$15) \left(-\frac{13}{7}b^4 + 2 - \frac{9}{7}b^3 \right) + \left(-\frac{4}{9}b + \frac{4}{5}b^3 - \frac{7}{13}b^4 \right)$$

$$16) \left(\frac{5}{9} - \frac{5}{3}x^5 + 2x^2 \right) - \left(-10x^5 - \frac{4}{11} - \frac{1}{2}x^2 \right)$$

$$17) \left(\frac{3}{4}a^2 - \frac{13}{9} - \frac{5}{12}a^5 \right) - \left(\frac{3}{7}a^2 - 6 - \frac{9}{7}a^5 \right)$$

$$18) \left(-\frac{36}{11} + \frac{43}{10}m^5 - \frac{5}{2}m^4 \right) - \left(-\frac{2}{3}m^5 - \frac{13}{8}m^4 - \frac{23}{6} \right)$$

$$19) \left(-\frac{10}{3}n^3 + \frac{12}{11}n^2 + \frac{16}{9}n \right) - \left(\frac{84}{11}n + \frac{25}{7} + \frac{3}{2}n^2 \right)$$

$$20) \left(\frac{9}{13}p^4 - 2p^3 + \frac{18}{5}p^2 \right) + \left(-\frac{15}{8}p^3 + \frac{20}{9}p^2 + \frac{16}{3}p \right)$$

Find each product.

21) $(-n^2 - 3n - 4)(4n^2 - 4n - 3)$

22) $(8n^2 + 2n + 2)(-5n^2 + 3n + 3)$

23) $(4k^2 + 2k - 5)(-4k^2 - 2k - 6)$

24) $(-5m^2 + 7m + 1)(7m^2 + 3m + 4)$

25) $(-5x^2 - 4x + 1)(-4x^2 + 5x + 6)$

26) $(8p^2 - 6p - 4)^2$

27) $(8r^2 + 4r + 1)(-6r^2 + 2r + 6)$

28) $(-x^2 - 5x + 5)(5x^2 - 3x + 3)$

29) $(-5x^2 - 8x - 8)(6x^2 + 2x + 7)$

30) $(3x^2 + 5x + 3)(-x^2 - 5x + 1)$

31) $(-2a^2 + 8ab + 2b^2)(2a^2 - 8ab - 3b^2)$

32) $(-m^2 + 7mn + n^2)(m^2 - 5mn + 7n^2)$

33) $(8x^2 + 5xy + 5y^2)(8x^2 + 8xy + 8y^2)$

34) $(8x^2 + 7xy + 4y^2)(8x^2 + 8xy - 6y^2)$

35) $(4x^2 - 3xy - 2y^2)(-3x^2 + xy + 4y^2)$

36) $(-5x^2 - 5xy + 8y^2)(6x^2 + 2xy - 7y^2)$

37) $(3u^2 + 2uv + 4v^2)(4u^2 + 8uv - 7v^2)$

38) $(-m^2 + 2mn - 3n^2)(-8m^2 + 5mn + n^2)$

$$39) (4x^2 - xy - 3y^2)(-4x^2 - 8xy + 7y^2)$$

$$40) (-5u^2 + 4uv + 3v^2)(3u^2 + 7uv - 4v^2)$$

$$41) (-5x + 2y^3)(-5x - 2y^3)$$

$$42) (-7a - 5b)(-7a + 5b)$$

$$43) (-5a + 6b^3)(-5a - 6b^3)$$

$$44) (-6u + 9v)(-6u - 9v)$$

$$45) (8m + n)(8m - n)$$

$$46) (-2x - 3y)(-2x + 3y)$$

$$47) (4x^3 - 8y)(4x^3 + 8y)$$

$$48) (-6m^2 - 6n^2)(-6m^2 + 6n^2)$$

$$49) (-2y - 10x)(-2y + 10x)$$

$$50) (-8x^2 - 4y)(-8x^2 + 4y)$$

$$51) (5x^3 + y)^2$$

$$52) (-4u^2 - 10v^3)^2$$

$$53) (10u + 5v^2)^2$$

$$54) (-4x - 7y^2)^2$$

$$55) (6u^2 - 4v^2)^2$$

$$56) (-10x^2 - 5y^5)^2$$

57) $(-9a + 9b)^2$

58) $(2x + 5y)^2$

59) $(-6x + 7y)^2$

60) $(-5x + 6y)^2$

Divide.

61) $(2n^8 + 4n^9 + 2n^7) \div 8n^3$

62) $(32p^3 + 32p^2 + 2p) \div 8p^2$

63) $(8v^4 + 4v^2 + 2v^3) \div 4v$

64) $(b^3 + 4b^2 + 4b) \div 4b^2$

65) $(8k + 16k^2 + 4k^3) \div 8k^2$

66) $(2a^4 + 4a^3 + 4a^2) \div 4a^3$

67) $(4x^3 + 18x^2 + x) \div 6x$

68) $(6n^3 + 3n^2 + 18n) \div 6$

69) $(16x^4 + 12x^3 + 4x^2) \div 4x$

70) $(12n^3 + 12n^2 + 18n) \div 6n^3$

71) $(-12k^3 + 8 - 25k + 20k^4) \div (-3 + 5k)$

72) $(7r^5 + 8r^4 + 28r^2 + 67r + 47) \div (7r + 8)$

73) $(2v^4 + 24 + 52v - 54v^2 + 2v^3) \div (-8 + 2v)$

$$74) (3a^5 + 16a^4 - 50a^3 + 19a^2 - 5a + 31) \div (3a - 5)$$

$$75) (6x^4 + 41x^3 + 42x^2 + 34x + 28) \div (6x + 5)$$

$$76) (18b^4 - 45b^3 + 19b^2 + 16b - 9) \div (3b - 5)$$

$$77) (10n^4 - 46n^3 + 88n^2 - 104n + 65) \div (5n - 8)$$

$$78) (2b^4 + 4b^3 - 6b^2 + 28) \div (2b + 4)$$

$$79) (6m^5 + 25m^4 - 37m^3 + 4m^2 + 41m - 32) \div (6m - 5)$$

$$80) (6x^5 + 6x^4 - 24x^2 - 30x - 2) \div (6x + 6)$$

$$81) (4r^4 + 8r^3 - 4r^2 + 8r - 14) \div (4r - 4)$$

$$82) (45m^3 - 14m^4 + 3m^2 - 36 + 22m) \div (-5 + 7m)$$

$$83) (56n^2 + 16n - 33 - 40n^3 + 8n^4) \div (8n - 8)$$

$$84) (-12 - 14k^4 + 2k^5 - 18k - 18k^3 - 10k^2) \div (2 + 2k)$$

$$85) (48n^4 + 40n^3 - 64n^2 - 40n + 18) \div (8n + 8)$$

$$86) (-14x^5 + 10x^4 - 35x^2 + 18x - 1) \div (7x - 5)$$

$$87) (85x^2 + 8x^4 + 18 + 80x + 59x^3) \div (3 + 8x)$$

$$88) (5n^5 + 28n^4 - 79n^3 + 57n^2 + 9n - 34) \div (5n - 7)$$

$$89) (24n^5 - 40n^4 + 42n^3 - 36n^2 + 47n - 5) \div (6n - 1)$$

$$90) (7a^4 - 27a^3 + 24a^2 + 18a + 3) \div (7a + 1)$$

$$91) (3p^4 + 10p^3 - 57p^2 + 72) \div (3p - 8)$$

$$92) (8x^5 - 40x^4 - 112x^3 - 64x^2 - 7) \div (8x + 8)$$

$$93) (10p^4 - 48p^3 + 30p^2 - 2p + 44) \div (2p - 8)$$

$$94) (35x^5 - 21x^4 + x^3 + x^2 - 17x - 12) \div (5x + 2)$$

$$95) (8n^4 + 14 + 62n^3 - 20n - 32n^2) \div (-2 + 8n)$$

$$96) (14 + 8p^4 - 56p^3 + 16p + 16p^2) \div (-8 + 8p)$$

$$97) (2x^5 + 2x^4 + 4x^3 - 14x^2 - 6x + 6) \div (2x - 2)$$

$$98) (2v^5 - 10v^4 + 8v^3 + 9 - 14v) \div (2v - 2)$$

$$99) (x^4 - 12x^3 + 29x^2 + 9x + 16) \div (x - 4)$$

$$100) (2n^4 - 6n^3 + 12n - 44) \div (2n - 6)$$

Answers to POLYNOMIAL OPERATIONS

- 1) $2x^4y^2 - 10x^2y^3 - 6xy^3 + 9xy$ 2) $7x^3y + 12y^2 + 18x^2$ 3) $11a^3b^4 - 12a^4 - 3ab^3 - 4b$
 4) $-15a^2b^4 + 10a^2b^2 + 4a$ 5) $-2m^3n^2 - 10n^3 - 11m^2$ 6) $-11xy^4 - 14x^2y^3 - x^2y - 7x^2$
 7) $-10uv^4 + 12v^4 - 12uv^2$ 8) $23x^3y^4 - 4x^3y^2 - 10x$ 9) $-10x^3y^3 + 12x^2y$
 10) $5ab^2 - 13ab - 7b^2 + 9a$ 11) $\frac{79}{60}x^5 - \frac{10}{11}x^4 + \frac{43}{14}$ 12) $-\frac{11}{2}b^3 - \frac{30}{11}b^2 - \frac{53}{15}b$
 13) $-\frac{31}{12}n^5 + \frac{71}{5}n^4 - \frac{1655}{154}n^2 + \frac{23}{8}n$ 14) $\frac{47}{5}r^4 - \frac{39}{10}r^3 + \frac{805}{88}r - 2$
 15) $-\frac{218}{91}b^4 - \frac{17}{35}b^3 - \frac{4}{9}b + 2$ 16) $\frac{25}{3}x^5 + \frac{5}{2}x^2 + \frac{91}{99}$ 17) $\frac{73}{84}a^5 + \frac{9}{28}a^2 + \frac{41}{9}$
 18) $\frac{149}{30}m^5 - \frac{7}{8}m^4 + \frac{37}{66}$ 19) $-\frac{10}{3}n^3 - \frac{9}{22}n^2 - \frac{580}{99}n - \frac{25}{7}$ 21) $-4n^4 - 8n^3 - n^2 + 25n + 12$
 20) $\frac{9}{13}p^4 - \frac{31}{8}p^3 + \frac{262}{45}p^2 + \frac{16}{3}p$ 22) $-40n^4 + 14n^3 + 20n^2 + 12n + 6$ 23) $-16k^4 - 16k^3 - 8k^2 - 2k + 30$
 24) $-35m^4 + 34m^3 + 8m^2 + 31m + 4$ 25) $20x^4 - 9x^3 - 54x^2 - 19x + 6$ 26) $64p^4 - 96p^3 - 28p^2 + 48p + 16$
 27) $-48r^4 - 8r^3 + 50r^2 + 26r + 6$ 28) $-5x^4 - 22x^3 + 37x^2 - 30x + 15$ 29) $-30x^4 - 58x^3 - 99x^2 - 72x - 56$
 30) $-3x^4 - 20x^3 - 25x^2 - 10x + 3$ 31) $-4a^4 + 32a^3b - 54a^2b^2 - 40ab^3 - 6b^4$ 32) $-m^4 + 12m^3n - 41m^2n^2 + 44mn^3 + 7n^4$
 33) $64x^4 + 104x^3y + 144x^2y^2 + 80xy^3 + 40y^4$ 34) $64x^4 + 120x^3y + 40x^2y^2 - 10xy^3 - 24y^4$
 35) $-12x^4 + 13x^3y + 19x^2y^2 - 14xy^3 - 8y^4$ 36) $-30x^4 - 40x^3y + 73x^2y^2 + 51xy^3 - 56y^4$
 37) $12u^4 + 32u^3v + 11u^2v^2 + 18uv^3 - 28v^4$ 38) $8m^4 - 21m^3n + 33m^2n^2 - 13mn^3 - 3n^4$
 39) $-16x^4 - 28x^3y + 48x^2y^2 + 17xy^3 - 21y^4$ 40) $-15u^4 - 23u^3v + 57u^2v^2 + 5uv^3 - 12v^4$
 41) $25x^2 - 4y^6$ 42) $49a^2 - 25b^2$ 43) $25a^2 - 36b^6$ 44) $36u^2 - 81v^2$ 45) $64m^2 - n^2$ 46) $4x^2 - 9y^2$
 47) $16x^6 - 64y^2$ 48) $36m^4 - 36n^4$ 49) $4y^2 - 100x^2$ 50) $64x^4 - 16y^2$
 51) $25x^6 + 10x^3y + y^2$ 52) $16u^4 + 80u^2v^3 + 100v^6$ 53) $100u^2 + 100uv^2 + 25v^4$ 54) $16x^2 + 56xy^2 + 49y^4$
 55) $36u^4 - 48u^2v^2 + 16v^4$ 56) $100x^4 + 100x^2y^5 + 25y^{10}$ 57) $81a^2 - 162ab + 81b^2$
 58) $4x^2 + 20xy + 25y^2$ 59) $36x^2 - 84xy + 49y^2$ 60) $25x^2 - 60xy + 36y^2$
 61) $\frac{n^6}{2} + \frac{n^5}{4} + \frac{n^4}{4}$ 62) $4p + 4 + \frac{1}{4p}$
 63) $2v^3 + \frac{v^2}{2} + v$ 64) $\frac{b}{4} + 1 + \frac{1}{b}$ 65) $\frac{k}{2} + 2 + \frac{1}{k}$ 66) $\frac{a}{2} + 1 + \frac{1}{a}$
 67) $\frac{2x^2}{3} + 3x + \frac{1}{6}$ 68) $n^3 + \frac{n^2}{2} + 3n$ 69) $4x^3 + 3x^2 + x$ 70) $2 + \frac{2}{n} + \frac{3}{n^2}$
 71) $4k^3 - 5 - \frac{7}{-3 + 5k}$ 72) $r^4 + 4r + 5 + \frac{7}{7r + 8}$ 73) $v^3 + 5v^2 - 7v - 2 + \frac{4}{-4 + v}$
 74) $a^4 + 7a^3 - 5a^2 - 2a - 5 + \frac{6}{3a - 5}$ 75) $x^3 + 6x^2 + 2x + 4 + \frac{8}{6x + 5}$
 76) $6b^3 - 5b^2 - 2b + 2 + \frac{1}{3b - 5}$ 77) $2n^3 - 6n^2 + 8n - 8 + \frac{1}{5n - 8}$ 78) $b^3 - 3b + 6 + \frac{2}{b + 2}$
 79) $m^4 + 5m^3 - 2m^2 - m + 6 - \frac{2}{6m - 5}$ 80) $x^4 - 4x - 1 + \frac{2}{3x + 3}$
 81) $r^3 + 3r^2 + 2r + 4 + \frac{1}{2r - 2}$ 82) $-2m^3 + 5m^2 + 4m + 6 - \frac{6}{-5 + 7m}$

$$83) n^3 - 4n^2 + 3n + 5 + \frac{7}{8n - 8}$$

$$84) k^4 - 8k^3 - k^2 - 4k - 5 - \frac{1}{1+k}$$

$$85) 6n^3 - n^2 - 7n + 2 + \frac{1}{4n + 4}$$

$$86) -2x^4 - 5x - 1 - \frac{6}{7x - 5}$$

$$87) x^3 + 7x^2 + 8x + 7 - \frac{3}{3 + 8x}$$

$$88) n^4 + 7n^3 - 6n^2 + 3n + 6 + \frac{8}{5n - 7}$$

$$89) 4n^4 - 6n^3 + 6n^2 - 5n + 7 + \frac{2}{6n - 1}$$

$$90) a^3 - 4a^2 + 4a + 2 + \frac{1}{7a + 1}$$

$$91) p^3 + 6p^2 - 3p - 8 + \frac{8}{3p - 8}$$

$$92) x^4 - 6x^3 - 8x^2 - \frac{7}{8x + 8}$$

$$93) 5p^3 - 4p^2 - p - 5 + \frac{2}{p - 4}$$

$$94) 7x^4 - 7x^3 + 3x^2 - x - 3 - \frac{6}{5x + 2}$$

$$95) n^3 + 8n^2 - 2n - 3 + \frac{4}{-1 + 4n}$$

$$96) p^3 - 6p^2 - 4p - 2 - \frac{1}{-4 + 4p}$$

$$97) x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 3x - 6 - \frac{3}{x - 1}$$

$$98) v^4 - 4v^3 - 7 - \frac{5}{2v - 2}$$

$$99) x^3 - 8x^2 - 3x - 3 + \frac{4}{x - 4}$$

$$100) n^3 + 6 - \frac{4}{n - 3}$$